

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-25936

(43)公開日 平成6年(1994)2月1日

(51)IntCl<sup>5</sup>

D 0 3 D 1/00

A 6 2 B 35/00

B 6 0 R 22/12

識別記号

C 7199-3B

Z 7231-2E

9253-3D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号

特願平4-176845

(22)出願日

平成4年(1992)7月3日

(71)出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72)発明者 高荒 秀男

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72)発明者 佐藤 正一

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

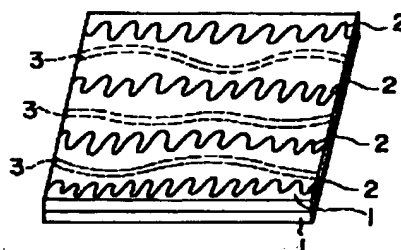
(54)【発明の名称】 シートベルト

(57)【要約】

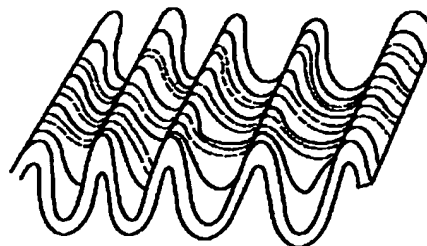
【目的】 衝突等の衝撃から人体を均等に保護し、しかも装着しやすいシートベルトを得る。

【構成】 所定の布地1と、布地1に縫い込まれる超弾性特性を示すNi-Ti系形状記憶合金3とを有するシートベルト。

(a)



(b)



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の布地と、該布地に縫い込まれる超弾性特性を示すNi-Ti系形状記憶合金とを有することを特徴とするシートベルト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は安全性を確保するために人体を固定するシートベルトに関し、特に形状記憶合金を用いたシートベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の人体に装着されるシートベルトは、衝突等の衝撃から人体を保護、固定するために布、強化ビニル等の材料が使われている。

【0003】一方、Ni-Ti合金、Cu-Zn-Al合金等の形状記憶合金が、マルテンサイト変態の逆変態に付随して、顕著な形状記憶効果を示すことはよく知られている。

【0004】又、逆変態温度以上で変形すると、前記形状記憶合金は応力誘起マルテンサイトが生成し、応力の解放とともに逆変態を起こし、自発的に形状が元に戻る超弾性を示すこともよく知られている。この超弾性は、伸びひずみに対して7%程度の変形をうけても完全に元に戻る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、シートベルトの材料として布を用いる場合、安価で使い易いメリットはあるものの、伸縮性が少なく、衝突等の衝撃に対して人体の一部分に力が集中し人体に圧迫によるキズ跡を残し易い難点があった。更に、装着する際布地は柔らかく緩み、垂れ下がり等の不具合も生じている。

【0006】そこで、本発明の技術的課題は、上記欠点に鑑み、衝突等の衝撃に人体を均等に保護し、しかも装着し易い超弾性特性を利用したシートベルトを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、所定の布地と、該布地に縫い込まれる超弾性特性を示すNi-Ti系形状記憶合金とを有することを特徴とするシートベルトが得られる。

【0008】すなわち、本発明はシートベルトに於て、その一部又は全部に布地に縫い込んだ超弾性特性を示すNi-Ti系形状記憶合金薄帯、あるいは細線を使用したことを特徴とするシートベルトを提供することができる。

【0009】

【作用】形状記憶合金とりわけNi-Ti合金は、逆変態温度以上での変形に対して異常な伸びを示す超弾性を示す。

【0010】図1にNi-Ti合金の応力伸び特性を示すが、この図1に示す超弾性は、伸びでほぼ1%を越え

ると、応力に殆んど依存しない変形モードを有する広い領域を持っており、即ち同じ力で材料は5%程度伸びると云うことである。

【0011】さらに、5%~7%程度になると、再び応力は伸びの増加とともに高くなり、伸びに依存してくる。

【0012】この応力に依存しない変形モード領域は、人体に装着される前記シートベルトの固定治具に用い、衝突等の衝撃を受けた場合、装着部位の大小、凹凸に依らず、一定の締め付けをすることに他ならない。

【0013】又、Ni-Ti合金の超弾性は、あらかじめ熱処理により、形状も記憶でき、緩み、垂れ下がり等の心配は殆んどない。

【0014】

【実施例】つぎに、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0015】まず、51at%Ni残Tiの合金をリボン状に加工し、400℃で30分の熱処理を施し、アコーディオン状に成形する。

20 【0016】この合金ばねはほぼ0℃で逆変態をする。

【0017】このリボン状に加工された図2(a)のばねは、図2(b)の様に伸ばされても、加重が除かれると、図2(c)の様に元に戻り、且つ、図1の如く0℃以上では超弾性を示す。

【0018】このばねは、図2(b)の如く伸ばされた状態で、図2(a)の原形に沿う様に布に縫いつけられて、図3(a)に示したシートベルトが得られる。図3(a)において、1は布、2は縫い込み糸、3は上の布1と下の布1の間に置かれる形状記憶ばねである。縫い付けが完了した後、図3(a)の状態において外力を放すと、このシートベルトは形状記憶ばね3が元に戻ることに伴って図3(b)の如くとなる。

【0019】この布に縫いつけた形状記憶ばね3は、シートベルトに応じた寸法によってそれぞれ固定される。

【0020】本発明の実施例のシートベルトは、布地との縫い付けが極めて容易で、且つ、衝突等の衝撃に対して人体を保護するものである。

【0021】本発明に用いる合金としては、Ni-Ti合金が最も良く、その合金ばねは、Niが50.3~51.0at%(原子パーセント)のNi-Ti系合金を冷間加工後、400ないし500℃で30分ないし2時間熱処理するもので、叙上の合金組成の材料を、前記条件により熱処理することにより、マルテンサイトの逆変態温度が0℃からほぼ50℃の温度範囲の特性に変えることができる。

【0022】従って、超弾性特性も0℃から50℃のもの、或いは30℃から70℃程度のもの等種々の超弾性特性を示す温度範囲の異なる材料を作ることが出来る。

【0023】本発明によるシートベルトは少なくとも実用温度範囲(10℃ないし45℃)では超弾性の特性が

50

3

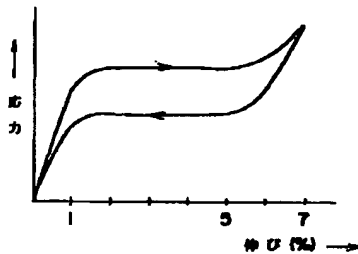
必要であり、又、衣類の上で装着するもの、肌に直接ふれ体温で暖められて使用するもの等、使用目的により、材料の合金組成と400℃ないし500℃の間で行う熱処理条件を組み合わせることにより、容易に作ることが出来る。

【0024】

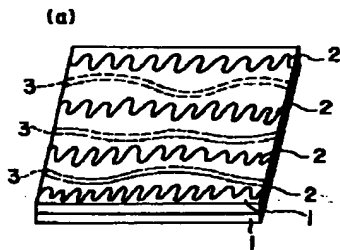
【発明の効果】以上に説明の通り、本発明によれば、Ni-Ti系形状記憶合金の持つ超弾性特性をシートベルトに用いることにより、衝突等の衝撃に対し、人体の装着部位の大小凹凸に依らず、一定の締め付けを行い、人体に対して圧迫等によるキズ跡を少なくするシートベルトを提供できる。

【図面の簡単な説明】

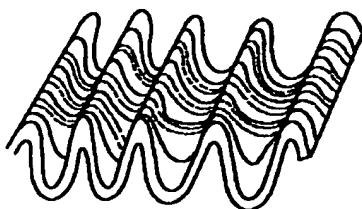
【図1】



【図3】



(b)



4

【図1】本発明に用いられるNi-Ti合金線の逆変態温度以上での応力ひずみ曲線の概念図を示す。

【図2】本発明に用いられる形状記憶合金ばねを示している。(a)は記憶された時の形状を示し、(b)は変形時、(c)は回復時の形状を示している。

【図3】本発明に用いられる形状記憶合金ばねを布に縫いつけた状態を示している。(a)は縫いつけ時の図、(b)は完了後に応力を解除した時の図をそれぞれ示している。

【符号の説明】

- 1 布
- 2 縫い込み糸
- 3 布と布の間に置かれる形状記憶ばね

【図2】

